

INFORMATION TRANSMISSION AND RECEPTION SYSTEM AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Publication number: JP2001243707

Publication date: 2001-09-07

Inventor: HOSOGAYA NORIBUMI

Applicant: SONY CORP

Classification:

- international: G06F1/26; G06F12/14; G06F21/24; G10K15/02; G11B20/10; G06F1/26; G06F12/14; G06F21/00; G10K15/02; G11B20/10; (IPC1-7): G11B20/10; G06F1/26; G06F12/14

- European:

Application number: JP20000054129 20000229

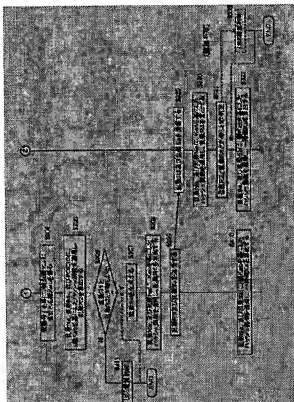
Priority number(s): JP20000054129 20000229

Report a data error here

Abstract of JP2001243707

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain diversity concerning restrictions on operations for the copyright protection in a system.

SOLUTION: In an information transmission and reception system in which a personal computer and a portable audio player are connected with a USB cable, data whose copyrights should be protected, such as audio data, are transmitted and received by copying or transferring them and power is supplied from the personal computer to the portable audio player, mutual authentication is performed between two pieces of equipment. According to an authentication result, the power supplied through the USB cable is controlled.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-243707

(P2001-243707A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(5) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テラワード ⁸ (参考)
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	H 5 B 0 1 1
G 0 6 F 1/26		G 0 6 F 12/14	3 2 0 A 5 B 0 1 7
12/14	3 2 0	1/00	3 3 0 F 5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2000-54129(P2000-54129)

(22) 出願日 平成12年2月29日 (2000.2.29)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 細萱 則文

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 藤 篤夫

Fターム(参考) 5B011 DA01 DA06 DB21 EA02 EA10

EB03 HB02 MA06 MB13 MB18

5B017 AA03 AA06 CA15 CA16

5D044 AB05 BC01 BC03 CC04 HL11

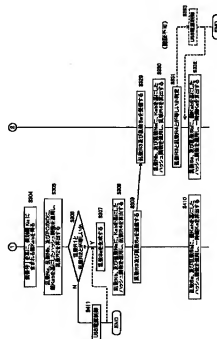
HL20

(54) 【発明の名称】 情報送受信システム、及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 システムにおける著作権保護のための動作制限について多様性を得る。

【解決手段】 パーソナルコンピュータと携帯型オーディオプレーヤとをUSBケーブルにより接続し、オーディオデータなどの著作権が保護されるべきデータを、コピー、もしくは移動するようにして送受信すると共に、パーソナルコンピュータから携帯型オーディオプレーヤに対して電源を供給するようにされた情報送受信システムにおいて、この2つの機器間で相互認証を行うようにされる。そしてこの認証結果に応じて、USBケーブルを介して供給される電源の制御を行うようにされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のコンテンツ情報を記憶可能とされる第1の記憶手段と、

接続された外部電子機器との情報の送受信と、接続された外部電子機器への電源供給とが可能な第1の接続手段と、

を備える第1の電子機器と、

複数のコンテンツ情報を記憶可能とされる第2の記憶手段と、

上記第1の電子機器と接続されることで、上記第1の電子機器との間で上記コンテンツ情報を含む情報の送受信、及び上記第1の電子機器から供給される電源を入力して内部回路に供給可能な第2の接続手段と、

を備える第2の電子機器と、

を有して成ると共に、

上記第1の接続手段と上記第2の接続手段によって接続される第1の電子機器と第2の電子機器とについて相互認証処理を実行する相互認証処理手段と、

上記相互認証処理の認証結果に応じて、上記第1の電子機器から上記第2の電子機器の内部回路への電源供給を制御する電源制御手段と、

を備えることを特徴とする情報送受信システム。

【請求項2】 複数のコンテンツ情報を記憶可能とされる記憶手段と、

接続された外部電子機器との情報の送受信と、接続された外部電子機器への電源供給とが可能な接続手段と、

上記接続手段によって接続される外部電子機器とについて相互認証処理を実行する相互認証処理手段と、

上記相互認証処理の認証結果に応じて、外部電子機器への電源供給を制御する電源制御手段と、

を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項3】 複数のコンテンツ情報を記憶可能とされる記憶手段と、

接続された外部電子機器との情報の送受信と、接続された外部電子機器から供給される電源を入力して内部回路に供給可能な接続手段と、

上記接続手段によって接続される外部電子機器とについて相互認証処理を実行する相互認証処理手段と、

上記相互認証処理の認証結果に応じて、上記外部電子機器から供給される電源の内部回路への供給を制御する電源制御手段と、

を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばオーディオデータなどのコンテンツ情報の送受信を行う電子機器より構成される情報送受信システム、及びこの情報送受信システムを構成する電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年におけるパーソナルコンピュータの

利用形態として、例えばCD (Compact Disc) もしくは他の記録媒体から再生したオーディオデータをハードディスクなどの記憶媒体にファイルして保存したり、あるいは、インターネットのサイトなどからオーディオデータをダウンロードして、これをハードディスクにファイルして保存することが行われている。

【0003】 また、このようにして、パーソナルコンピュータのハードディスクに保存したオーディオデータのファイルを利用することのできるオーディオプレーヤとして、例えば内部にフラッシュメモリなどの記録媒体を備えることで、大幅な小型化が図られた携帯型オーディオプレーヤも普及してきている。

【0004】 上記した携帯型オーディオプレーヤを利用するにあたっては、例えばユーザは、パーソナルコンピュータと携帯型オーディオプレーヤとを所定のデータバスを介して接続し、パーソナルコンピュータのハードディスクに保存されているオーディオファイルを転送して、携帯型オーディオプレーヤのフラッシュメモリに書き込んで記録する。そして携帯型オーディオプレーヤ側でフラッシュメモリに記録されたオーディオデータを再生してこれを例えばヘッドフォンなどを接続して聴くようにされる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、例えば上記のようなパーソナルコンピュータと携帯型オーディオプレーヤとから成るシステムでは、記録媒体間でデータのコピー（複製）や移動などのデータ転送が行われることになる。従って、著作権保護の観点からみた場合には、或る程度、データの転送が制限されるようにする必要がある。すなわち無制限にデータ転送を許可してしまうと、著作権を侵害する可能性がでてくるものである。その一方で、一般のユーザが上記のような使用形態を楽しむようにするため、完全にデータ転送を禁止してしまうことは適切ではない。従って、著作権保護を図りながらも、ユーザの私的利用範囲内で認められている程度のデータの複製が可能とされるような、或る程度の柔軟性を有したデータ転送管理が行われるようにすることが求められている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 そこで本発明は上記した課題を考慮して次のように構成する。まず、情報送受信システムとしては、複数のコンテンツ情報を記憶可能とされる第1の記憶手段と、接続された外部電子機器との情報の送受信と、接続された外部電子機器への電源供給とが可能な第1の接続手段とを備える第1の電子機器と、複数のコンテンツ情報を記憶可能とされる第2の記憶手段と、第1の電子機器と接続されることで第1の電子機器との間でコンテンツ情報を含む情報の送受信及び第1の電子機器から供給される電源を入力して内部回路に供給可能な第2の接続手段とを備える第2の電子機

器とから成るものとする。そして第1の接続手段と第2の接続手段によって接続される第1の電子機器と第2の電子機器とについて相互認証処理を実行する相互認証処理手段と、相互認証処理の認証結果に応じて第1の電子機器から第2の電子機器の内部回路への電源供給を制御する電源制御手段とを備えることとした。

【0007】また、複数のコンテンツ情報を記憶可能とされる記憶手段と、接続された外部電子機器との情報の送受信と、接続された外部電子機器への電源供給とが可能な接続手段と、この接続手段によって接続される外部電子機器とについて相互認証処理を実行する相互認証処理手段と、記相互認証処理の認証結果に応じて、外部電子機器への電源供給を制御する電源制御手段とを備えて電子機器を構成することとした。

【0008】また、複数のコンテンツ情報を記憶可能とされる記憶手段と、接続された外部電子機器との情報の送受信と、接続された外部電子機器から供給される電源を入力して内部回路に供給可能な接続手段と、この接続手段によって接続される外部電子機器とについて相互認証処理を実行する相互認証処理手段と、相互認証処理の認証結果に応じて外部電子機器から供給される電源の内部回路への供給を制御する電源制御手段とを備えて電子機器を構成することとした。

【0009】上記各構成によれば、2つの電子機器を互いの接続手段により接続することで、コンテンツ情報の送受信と、一方の電子機器から他方の電子機器への電源供給が行われるという情報送受信システムが構成され、情報の送受信にあたっては、例えば互いの電子機器がコンテンツ情報の送受信規格に準拠したものであるか否かを判定する相互認証が行われる。そして、認証結果に応じて、上記した一方の電子機器から他方の電子機器への電源供給を制御するように構成されるのであるが、これによって、例えば認証されない電子機器の動作を、電源制御によって制限することが可能となるものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、以降の説明は次の順序で行う。

1. 情報送受信システム

1-1. 全体構成

1-2. システムの利用形態

1-3. 内部構成

4. データ転送処理

5-1. チェックアウト処理

5-2. チェックイン処理

6. 相互認証処理及び電源制御処理

【0011】1. 情報送受信システム

1-1. 全体構成

図1は、本発明の実施の形態としての情報送受信システムの全体構成を概念的に示している。本実施の形態の情報

報送受信システムとしては、例えばユーザが所有する、パーソナルコンピュータ10と、ポータブルオーディオプレーヤ（以降、単にプレーヤともいう）20から成る。

【0012】この場合、パーソナルコンピュータ10は、プレーヤ20に転送すべき楽曲としてのコンテンツデータを取得して、例えばハードディスクなどのストレージデバイスに対してファイルとして保存するための機器として利用される。そして、コンテンツデータの取得にあたっては、大きくは次の2つの方法が挙げられる。

【0013】1つには、ここでは図示していないが、パーソナルコンピュータ10に備えられる音声出力インターフェイスを介して取り込んだオーディオデータや、CD-ROMドライブなどによりCDフォーマットのディスクメディアから再生したオーディオデータをコンテンツデータとして取得するものである。

【0014】また、1つは、ネットワークを介して配信される楽曲としてのコンテンツデータをダウンロードして取得する方法である。パーソナルコンピュータ10は、例えばインターネットなどのネットワークを介してEMD(Electrical Music Distribution)サーバ1と通信可能とされている。EMDサーバ1においては、配信のための多数のコンテンツデータが格納されている。ここのコンテンツデータは、楽曲としてのオーディオデータとされる。そして、例えばパーソナルコンピュータ10のユーザは、パーソナルコンピュータ10に対する操作によって、購入すべき楽曲としてのコンテンツデータを選択する。そして、購入するコンテンツデータを決定すると、パーソナルコンピュータ10では、このコンテンツデータの配信をEMDサーバ1に対して要求する。EMDサーバ1では、この要求に応じた楽曲のコンテンツデータをパーソナルコンピュータ10に対して送信出力する。パーソナルコンピュータ10では、コンテンツデータを受信して保存する。

【0015】なお、本実施の形態のパーソナルコンピュータ10としては、上記のようにしてコンテンツデータを取得してファイルを保存する機能のほか、後述するようにして、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ間でコンテンツデータの授受を行う際の著作権保護を図るための著作権保護機能を有する。著作権保護機能としては、例えば暗号化機能やコンテンツデータ送受信時の認証処理機能などが与えられる。そして、このような機能は、例えばプレーヤ20の製造メーカーが提供するコンテンツデータを管理するためのアプリケーションソフトウェア（以下、「コンテンツ管理アプリケーション」という）をパーソナルコンピュータ10にインストールすることで得られる。また、上記コンテンツ管理アプリケーション、及び本実施の形態のプレーヤ20が対応するコンテンツデータは、ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)方式を改良したATRAC3といわれる

方式により圧縮処理されたオーディオデータとされる。なお、実施の形態としてはこの圧縮方式に限定される必要はない。また、パーソナルコンピュータ10には、周辺機器とのデータインターフェイスの1つとして、USB(B(Universal Serial Bus)が設けられ、次に説明するプレーヤ20とはUSBによって通信可能に接続される。

【0016】プレーヤ20は携帯型のサイズ形状を有して、ユーザが持ち運びながらコンテンツデータを再生して聴くことのできるオーディオプレーヤであり、楽曲としてのコンテンツデータを記録再生するメディアとしてフラッシュメモリを内蔵している。

【0017】プレーヤ20の本体21の上側平面部には、ヘッドフォンジャック22が設けられており、これに対して、ヘッドフォン40のヘッドフォンプラグ41を差し込んでイヤドラバ42を耳に装着することで、ユーザは再生されたコンテンツデータを音声として聴くことができる。また、同じ本体21の上側平面部には、円柱形状の操作ボタン23が設けられる。この操作ボタン23は、所定の押圧操作、回転操作を行うことで、コンテンツデータの再生/一時停止、頭出し、早送り/早戻し等の操作を行うことが可能とされている。また、本体21の側面部には、ボリュームキー24、低音/音量制限キー25、ホールドキー26が設けられている。ボリュームキー24はヘッドフォン40により聴くことのできる音声の音量レベルを調節するもので、低音/音量制限キー25は、所定操作を行うことで、低音域のレベル調整、及び最大音量を或る所定レベルに制限する機能のオン/オフ設定を行う。ホールドキー26は、プレーヤ20に設けられる操作子に対する操作を無効とした場合に使用する。音量制限キー25は、例えば電車内などの公共の場で、周囲に音声が漏れて迷惑をかけないようにしたい場合などに使用し、また、ホールドキーは、不用意に本体の操作キーに対する操作が行われてしまうのを防ぎたい場合に使用する。

【0018】また、本体21側面の正面とされる面においては、表示部30、プレイモードキー27、ディスプレイキー28が設けられる。表示部30には、プレーヤ20の動作状況に応じた所定の表示が行われる。例えば、再生中には、現在の動作状態、曲番、経過時間等が表示される。また、ディスプレイキー28は操作することで、この表示部30における表示内容を変更することができ、例えば、ディスプレイキー28を操作した場合には、曲番、経過時間を表示している状態から、曲名、アーティスト名などを表示する状態に切り換えたり、再生信号レベルをスペクトラムアナライザ的に示すバー表示とコンテンツデータのビットレートを表示する状態に切り換えたりすることが可能とされる。プレイモードキー27は、例えば1曲リピート再生、全曲リピート再生、シャッフル再生などの特殊再生モードを設定するために設けられ、このキー操作によって設定された特殊再

生モードも、例えば表示部30におけるセグメント表示による所定の表示形態によって示される。

【0019】また、ボリュームキー24等が設けられている本体21の側面部の下側には、USBコネクタ32が設けられる。このUSBコネクタ32は、USBケーブル50によりパーソナルコンピュータ10と通信可能に接続するために設けられており、例えば図示するように、USBケーブル50の一方のUSBプラグ52をプレーヤ20のUSBコネクタ32と接続し、他方のUSBプラグ51をパーソナルコンピュータ10側に設けられているUSBコネクタ（ここでは図示せず）に接続するようにされる。このようにして接続されることで、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20の間でデータ送受信を行って、コンテンツデータを互いに授受することが可能となる。なお、USBコネクタ32にUSBプラグ52を接続しないときには、コネクタ蓋部33によりUSBコネクタ32を覆って保護できるようにしている。

【0020】1-2.システムの利用形態

ここで、上記したシステムの利用形態例について説明しておく。図2(a)に示すようにして、パーソナルコンピュータ10ではEMDサーバ1から或るコンテンツデータCTを購入してダウンロードして取り込むようにされる。このようにして取得されたコンテンツデータCTは、パーソナルコンピュータ10において前述したように圧縮処理が施され、また、暗号化が施されたファイルに変換され、例えば内部のハードディスクに保存される。また、ここでは、図示していないが、先に述べたように、CD等のメディアや音声入出力インターフェイスから得たオーディオデータも、コンテンツデータとして取得して保存することができ。

【0021】そして、上記のようにしてパーソナルコンピュータ10にて保存されたコンテンツデータCTは、図2(b)に示すようにして、USBインターフェイスを介して接続したプレーヤ20に対してアップロードすることが可能とされている。プレーヤ20では、このアップロードされたコンテンツデータを内蔵のフラッシュメモリに書き込んで記憶する。そして、ユーザは、プレーヤ20によりフラッシュメモリに記憶されたコンテンツとしての楽曲であるオーディオデータを再生して聴くことができる。

【0022】また、本実施の形態のシステムは、SDMI(Secure Digital Music Initiative)という著作権保護規格に準拠しているものとされる。つまり、パーソナルコンピュータ10にインストールされるコンテンツ管理アプリケーション、及びプレーヤ20は、このSDMIに準拠した動作が得られるように構成されている。

【0023】図3は、このSDMIに準拠した代表的なデータ転送制限を示している。ここで、パーソナルコンピュータ10からプレーヤ20に対してコンテンツデー

データをコピーするようにして転送することについては、「チェックアウト」という。この場合のデータ転送はコピーであり、パーソナルコンピュータ10においては、コピー元のコンテンツデータは削除されずに残ることになる。また、逆にプレーヤ20からパーソナルコンピュータ10に対してデータを転送することをチェックインという。ただし、チェックインの場合にはデータの移動となり、従って、チェックインによっては、プレーヤ20側で記憶されていたコンテンツデータは削除される。

【0024】ここで、チェックアウトは、3回までであると決められており、4回以上のチェックアウトは行えないものとされている。つまり、パーソナルコンピュータ10からは、本実施の形態のプレーヤ20を含む他の機器に対しては、3回までしかコピーを行うことができないように制限される。ただし、例えばすでに3回チェックアウトされたコンテンツデータをチェックインすれば、このチェックインされたコンテンツデータについては、再びチェックアウトすることができるようになる。なお、確認のために述べておくと、図2及び図3により述べた、EMDサーバ11からのコンテンツデータのダウンロード、ダウンロードデータに対する圧縮処理、暗号化処理、また、プレーヤ20へのアップロード、そして、上記したチェックイン/チェックアウトの管理は、パーソナルコンピュータ10にインストールされたコンテンツ管理アプリケーションが行う。

【0025】ところで、EMDサーバ11におけるデータ配信としては、例えば配信サービスに多様性を与えることや著作権者の意図など反映することは目的として、再生可能期間や再生可能回数の制限を設けた「再生制限付」のコンテンツデータを提供することも行われている。これらの再生可能期間や再生可能回数は、例えばコンテンツデータのヘッダにおいて再生条件データとして格納されている。

【0026】本実施の形態としては、このような再生制限付きのコンテンツデータについては、パーソナルコンピュータ10上でコンテンツ管理アプリケーションを起動させることによっての再生のみが可能とされ、プレーヤ20へのチェックアウトは行えないものとして管理するようにされる。

【0027】ただし、もちろんのこと、再生制限付きのコンテンツデータCTをプレーヤ20にチェックアウトし、プレーヤ20により再生制限付きのコンテンツデータが再生可能なように構成することは可能である。そして、当然のこととして、再生制限付きのコンテンツデータCTが指定する再生可能期間や再生可能回数に従って、プレーヤ20における再生動作も制限されるように構成されるべきものである。

【0028】続いて、図1に示したシステムを構成するパーソナルコンピュータ10及びプレーヤ20の内部構成について、図4を参照して説明する。パーソナルコン

ピュータ10においては、ネットワーク2と接続するためのネットワーク接続インターフェイス101が設けられ、CPU102の制御によってネットワーク接続インターフェイス101が機能することで、ネットワーク2を介してEMDサーバ11と通信可能に接続され、EMDサーバ11にて提供されているコンテンツデータをダウンロードすることが可能なる。

【0029】また、ここではCD-ROMドライブ106が設けられており、このCD-ROMドライブ106では、装填されたCDフォーマットのディスクに記録されているデータを再生して読み込むことが可能とされる。なお、例えば実際にはCDフォーマットのディスクに加えて、DVD(Digital Versatile Disc)などのディスクも再生可能なディスクドライブが設けられてもよい。例えば、コンテンツデータとしては、このCD-ROMドライブ106に装填されたディスクを再生して得たオーディオデータを利用することができる。

【0030】また、音声入出力インターフェイス108は、外部機器とのデジタルオーディオ信号、もしくはアナログオーディオ信号の入出力のためのインターフェイスとされる。本実施の形態のパーソナルコンピュータ10では、この音声入出力インターフェイス108を介して入力されるデジタルオーディオ信号及びアナログオーディオ信号をコンテンツデータに変換することも可能とされる。

【0031】ハードディスク107には、CPU102が実行するための各種アプリケーションソフトウェアや、各種ファイルが保存される。例えば本実施の形態の場合であれば、コンテンツ管理アプリケーションと、このコンテンツ管理アプリケーションが扱うコンテンツデータのファイルがここに保存される。

【0032】RTC105は、現在時刻を計時してその時刻情報を出力する。このRTC105にて得られる現在時刻情報は、本実施の形態においては、コンテンツデータの再生期限管理などに用いることができる。

【0033】インターフェイス10は、例えば実際にはマウス、キーボード等とされる操作入力部112から入力される操作情報をCPU102に伝送し、また、画像をディスプレイ113に表示させるためのユーザインターフェイス機能も有している。また、外部周辺機器とのデータインターフェイス機能も有しているものとされる。そして、本実施の形態としては、少なくとも、USBインターフェイスによって外部周辺機器との通信が可能のようにされており、従って、インターフェイス10においては、USBインターフェイスによるデータ通信を実現するためにUSBドライバ110が設けられる。USBドライバ110は、例えば実際にはパーソナルコンピュータ10本体に表出して設けられるUSBコネクタ111と接続される。本実施の形態の場合であれば、USBインターフェイスによってプレーヤ20と接続さ

れた場合には、コンテンツ管理アプリケーションのプログラムに従って、プレーヤ20に対して楽曲としてのコンテンツデータを転送することができる。つまり、CPU102の制御によって、コンテンツデータがUSBドライバ110に転送され、USBドライバ110では、USBコネクタ111を介してコンテンツデータを送信出力する。

【0034】ここで、パーソナルコンピュータ10側のUSBコネクタ111と、プレーヤ20側のUSBコネクタ32とを接続するUSBケーブル50としても示されるように、USBインターフェイスとしては、信号ラインD+、D-、電源ラインVbus、GNDラインの4本のラインで1本のケーブル（伝送路）を形成する。信号ラインD+、D-は、差分伝送によりデータ伝送を行うデータ用ラインであり、電源ラインVbusは、パーソナルコンピュータ10から電源供給を行うためのプラス側のラインとされる。つまり、周知のように、USBインターフェイスでは、例えばパーソナルコンピュータ10から周辺機器に対して直流電源供給を行うことが可能とされている。

【0035】CPU (Central Processing Unit) 102は、パーソナルコンピュータ10内において、例えばOS (Operation System) としてのプログラムや、起動された各種アプリケーションソフトウェアのプログラムに従って所要の制御処理を実行する。ROM113は、例えばEPROMやフラッシュメモリなどの不揮発性メモリとされて、各種設定情報や、さほどのデータ容量を有さないファイルなどのデータを適宜保存しておくことが可能とされる。RAM104には、例えば起動されたアプリケーションソフトウェアのプログラムデータや、CPU102の処理によって得られる各種データが保持される。

【0036】電源部114は、例えば実際には商用交流電源を入力して、所定レベルの直流電源電圧を得る。そして、このようにして得られた電源PWを、内部の各機能回路部に対して供給する。また、前述したようにして、USBインターフェイスを介して当該パーソナルコンピュータ10から外部周辺機器に対して電源供給を行うために、上記電源部114からは、USB用電源PWuを、USBドライバ110に対して分岐して供給するようにもされている。

【0037】続いて、上記構成によるパーソナルコンピュータ10において起動されるコンテンツ管理アプリケーションとしての機能を、図5に模式的に示す。コンテンツ管理アプリケーション300は、大きくは、コンテンツ管理プログラム311、表示操作指示プログラム312、録音プログラム313、購入用アプリケーションプログラム315から成り、また、コンテンツデータベース314を作成して用いる。なお、コンテンツデータベース314は、例えばハードディスク107に保存

される。

【0038】コンテンツ管理プログラム311は、例えば、実際にはシャッフルされたインストラクション、または暗号化されたインストラクションなどとして記述されることで、その処理内容を外部から隠蔽して、その処理内容の読解が困難となるようにされている。

【0039】このコンテンツ管理プログラム311において、EMD選択プログラム131は、例えばユーザの所定操作によって行われるEMD登録処理によって、ネットワーク2を介してEMDサーバ1側から提供されるプログラムである。そして、このEMD選択プログラム131を例えばRAM104に格納して保持するようにされる。そして、EMD選択プログラム331は、例えば実際には複数あるとされるEMDサーバ1のうちの何れと接続するのかわについての選択を行い、この選択されたEMDサーバ1との接続を、購入用アプリケーションプログラム315、または購入用ドライバ342に実行させる。

【0040】チェックイン/チェックアウト管理プログラム332は、コンテンツデータのチェックイン/チェックアウトの動作を管理するもので、指定されたコンテンツデータについてチェックアウトが許可されればチェックアウトを行い、また、チェックインが要求されたコンテンツについて許可が与えられているのであれば、チェックインが行われるよう処理を実行する。このチェックイン、チェックアウトが許可されているか否かについての判定は、例えば、図3にて説明したチェックイン/チェックアウトの規則、およびコンテンツデータベース314において、チェックイン/チェックアウトの対象となったコンテンツデータに対応するデータ内容をチェックすることで行われる。また、チェックイン/チェックアウト管理プログラム332は、チェックイン又はチェックアウトの処理に対応して、コンテンツデータベース314の内容を更新する。なお、コンテンツデータベース314の構造については後述する。

【0041】また、ネットワーク2を介して購入用アプリケーションプログラム315がEMDサーバ1から受信したコンテンツデータは、例えば、このコンテンツ管理アプリケーション300において実行するデータの暗号化方式とは異なる方式によって暗号化されている場合がある。暗号方式変換プログラム333は、上記のようにしてEMDサーバ1から受信して取得したコンテンツデータの暗号化方式について、このコンテンツ管理アプリケーション300が適合する暗号化方式によって暗号化されたデータ形式に変換する。この場合のコンテンツデータに対する暗号化方式としては、例えばDES (Data Encryption Standard) 方式、又はFEAL (Fast Encryption Algorithm) 方式などを採用することができる。

【0042】さらに、EMDサーバ1から受信して取得したコンテンツデータとしては、コンテンツ管理アプリ

ケーション300が対応するATRAC3方式とは異なる圧縮方式（例えば、MP3：MP3 Audio Layer-3など）によってオーディオデータの圧縮が施されている場合もあるので、このような場合には、圧縮方式変換プログラム334によって、ATRAC3方式以外の方式によって圧縮されているコンテンツデータとしてのオーディオデータについて、ATRAC3方式により圧縮されたオーディオデータへの変換を行うようにされる。また、圧縮方式変換プログラム334は、圧縮処理が施されていないオーディオデータを圧縮処理するエンコードとしての機能も有しており、例えばCD-ROMドライブ106によりディスクから再生されたオーディオデータや、音声入出力インターフェイス108により入力して取得したオーディオデータについてATRAC3方式による圧縮処理を施すことも行うようにされる。

【0043】暗号化プログラム335は、例えばCD-ROMドライブ106によりディスクから再生されたオーディオデータや、音声入出力インターフェイス108により入力して取得したオーディオデータをコンテンツデータとして作成する際、コンテンツ管理アプリケーション300が適合する暗号化方式によって暗号化を施す。

【0044】ここで、上記しているコンテンツ管理アプリケーション300に適合する暗号化方式、及びオーディオデータ圧縮方式は、正規のプレーヤ20も対応しているものとされる。つまり、プレーヤ20においては、コンテンツ管理アプリケーション300により適正に圧縮処理及び暗号化が施されたコンテンツデータについては、伸長処理及び暗号復号化処理を実行してオーディオデータを復元し、適正に再生することが可能とされている。

【0045】利用条件変換プログラム336は、EMDサーバ1から受信して取得したコンテンツデータの再生条件、コピー条件等を示す利用条件データ (Usage Rule) のフォーマットを、「コンテンツ管理アプリケーション300により処理可能なフォーマットに変換する。この利用条件データは、コンテンツデータベースを作成するのに使用される。

【0046】ハッシュ値管理プログラム337は、先ず、後述するデータ構造を有するコンテンツデータベース314についてのハッシュ値を算出して、これを例えばROM105に対して格納する処理を実行する。また、チェックインまたはチェックアウトの処理を実行する前段階においてハッシュ値を参照することで、コンテンツデータベース内の利用条件データの改竄を検出する。また、例えば改竄が行われていないとして、この後に或るコンテンツデータについてのチェックインまたはチェックアウトの処理が実行された場合には、ハッシュ値を更新することも行う。ハッシュ値は、データに対してハッシュ関数を適用して演算を行うことで得られるもので

ある。ハッシュ関数は、可変長の長いデータを固定長の短い値にマッピングするようにして変換する一方向性の関数として知られており、演算結果であるハッシュ値同士の間には衝突は起こりにくいとされている。

【0047】また、実際にパーソナルコンピュータ10とプレーヤ20がUSBインターフェイスにより接続された場合には、例えばコンテンツデータの授受を行う前段階において、パーソナルコンピュータ10にインストールされているコンテンツ管理アプリケーションが正規のものであるか否かを確認する共に、プレーヤ20が正規のものであるか否かを確認するために、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20との間で相互認証処理を実行する。認証プログラム338は、この相互認証処理を実行するプログラムとされる。また、コンテンツ管理プログラム311と購入用アプリケーションプログラム315との相互認証処理、コンテンツ管理プログラム311と購入用ドライブ342との相互認証の処理を実行する。さらにはEMDサーバ1と購入用アプリケーションプログラム315又は購入用ドライブ342との相互認証処理を実行し、このときに利用される認証鍵を例えばROM103に記憶させる。なお、この認証鍵は、コンテンツ管理プログラム311がパーソナルコンピュータ1にインストールされたときには、認証プログラム338に記憶されているものとされる。そして、表示操作指示プログラム312により登録処理が正常に実行されたとき、EMDサーバ1から供給される。

【0048】復号プログラム339は、このコンテンツ管理アプリケーション300上でコンテンツデータを再生するときに、そのコンテンツファイルについて所要の復号処理を施して、オーディオデータに復元することを行う。例えば、コンテンツデータが既に圧縮処理が施され、また暗号化が施されているのであれば、暗号化を解き、また伸長処理を行うことで、オーディオデータを得る。このようにして得られたオーディオデータは、例えば音声入出力インターフェイス108を介して出力される。

【0049】電源制御プログラム340は、後述するようにして、USBドライブ110における電源制御を実行するために設けられる。

【0050】デバイスドライバ341は、例えばプレーヤ20としてのデバイスに対応するドライバソフトウェアであり、USBドライブ110を介してのプレーヤ20とのデータ送受信を司る。

【0051】購入用ドライブ342は、例えば或る特定のEMDサーバに対応したドライバソフトウェアであり、コンテンツ管理アプリケーション300本体に対していわゆるプラグインソフトウェアとしてインストールされる。これにより、購入用ドライブ342は、コンテ

ンツ管理プログラム311とのデータの授受が可能となる。そして、この購入用ドライブ342は、ネットワーク2を介して或る特定のE/Mサーバ1に所定のコンテンツデータの送信を要求するとともに、このE/Mサーバ1からコンテンツデータを受信する。また、購入用ドライブ342は、このE/Mサーバ1からコンテンツデータを受信するとき、課金処理も実行するようにされる。

【0052】GUI(Graphical User Interface)プログラム312は、コンテンツ管理アプリケーション300としてのGUIを実現するためのプログラムとされ、例えば操作入力部112としてのマウス、キーボード等の操作に応じて、ディスプレイ113に対してGUI画像の表示を行う。

【0053】録音プログラム313は、例えばGUIプログラム312により録音用ウィンドウが表示されている状態のもとで、例えば現在選択されている、CD-ROMドライブ106に装着されているCDのオーディオデータ、又は音声入出力インターフェイス108を介して取得されるオーディオデータを音源として、ハードディスク107にコンテンツデータとして保存するための処理を実行するプログラムとされる。例えば、録音用ウィンドウに対して録音開始の操作が行われると、録音プログラム313は、現在、選択されている音源としてのオーディオデータを、例えばコンテンツデータの形式によりハードディスクに保存する。

【0054】コンテンツデータベース314は、例えば、ファイルとして管理されてハードディスク107に保存されているコンテンツデータごとに対応した所要の管理情報ファイルの集合から成る。そして、このコンテンツデータベース314も例えばファイルとして、ハードディスク107に対して保存されているものとされる。

【0055】ここで、上記コンテンツデータとコンテンツデータベース314のデータ構造例について、それぞれ図8、図9を参照して説明する。図8はコンテンツデータの構造を示している。コンテンツデータとしては、図示するように先ずヘッダエリアA1が配置され、これに続けてオーディオデータが格納されるデータエリアA2が配置される。なお、これまでの説明からも分かるように、データエリアA2に格納されるオーディオデータは、ATrac3方式により圧縮処理が施されており、また、例えばDESなどの所定方式によって暗号化されている。

【0056】ヘッダエリアA1には、先頭から、ファイルID、ヘッダサイズ、コンテンツキー、ファイルサイズ、コーデックID、ファイル名、ファイル情報、再生制限データ、再生開始日、再生終了日、再生可能回数、実再生回数の各情報が格納される。

【0057】ファイルIDは、ファイルごとに固有とな

るIDであり、ヘッダサイズは、ヘッダエリアA1のサイズを示す。コンテンツキーは、暗号化が施されたデータエリアA2のオーディオデータについて暗号化を解くためのデータとされ、実際にパーソナルコンピュータ10とプレーヤ20との間でコンテンツデータの授受が行われる際に、共通のセッションキーでさらに暗号化される。

【0058】ファイルサイズは、例えばこのコンテンツデータ自体のファイルとしてのサイズを示し、ファイル情報には、例えばこのコンテンツデータの楽曲としてのタイトルや、アーティスト名を示す。

【0059】コーデックIDは、コンテンツデータとしてのオーディオデータに対して施されている音声圧縮方式を示すIDとされる。

【0060】再生制限データ、再生開始日、再生終了日、再生可能回数、実再生回数は、当該コンテンツデータの再生制限が適正に行われるようにするための再生制限管理情報である。再生制限データは、例えばSDM1の規則に従ったうえで、これまでのデータ転送や再生履歴に応じて設定される再生制限を示す情報とされ、例えば後述するコンテンツデータベースのコピー条件やコピー回数カウンタの値などが反映される。また、再生開始日時及び再生終了日時は、再生期間に制限が与えられた再生制限付きのコンテンツデータである場合に、その再生が可能とされる開始日時と終了日時を示す。同様に、再生可能回数は、再生回数が制限される再生制限付きのコンテンツデータについて、その再生可能回数の値を示す。実再生回数は、パーソナルコンピュータ10あるいはプレーヤ20により再生された回数を示す。ここで、例えば実再生回数が示す値が、再生可能回数の値と同一となった場合には、パーソナルコンピュータ10及びプレーヤ20では、このコンテンツデータの再生を禁止することになる。

【0061】図9は、コンテンツデータベースの構造を示している。ここでは、コンテンツデータとして、コンテンツ1～3の3つがハードディスク107に保存されている場合に対応しているものとされる。

【0062】この図に示すように、各コンテンツに対応しては、先ず、ファイルID、コンテンツキー、タイトル、ファイルサイズの情報に設けられ、さらに利用条件データが設けられる。ファイルID、コンテンツキー、タイトル、ファイルサイズは、上記図8に示したコンテンツデータのヘッダエリアA1に格納されているものと、同じ内容を示すものとされる。

【0063】また利用条件データのうち、「再生条件：開始日時」、「再生条件：終了日時」、「再生条件：再生可能回数」も、図8に示したコンテンツデータのヘッダエリアA1に格納されている再生開始日時、再生終了日時、再生可能回数と同じ内容を示す。また、「再生回数カウンタ」は、図8に示したコンテンツデータのハッ

データエリア1に格納されている実再生回数と同じ内容を示す。「再生時課金条件」は、当該コンテンツデータについての課金設定条件が示される。「コピー条件：回数」は、当該コンテンツデータについて許可されているコピー回数を示し、本実施の形態の場合であればチェックアウトの回数＝3が示されることになる。「コピー回数カウンタ」は、これまでに、当該コンテンツデータがコピーされた回数を示す。例えば上記「コピー条件：回数」で示される値と、「コピー回数カウンタ」の値が同じになれば、これ以上、このコンテンツデータをコピーすることが禁止される。つまり、例えばパーソナルコンピュータ10では、このコンテンツデータのコピー要求があってもこれには応じない。なお、このコピー回数カウンタの値は、チェックインが行われた場合には、コピー回数を1回減少するようにしてその値が変更される。「コピー条件：SCMS」には、SCMS(Serial Copy Management System)の規格に基づくコピー条件が示される。SCMSでは、例えば或るコピー元のメディアからコピー先のメディアに対してオーディオデータ等のデジタルコピーを行うのについて、1世代のみのコピーを許可している。また、ハッシュ値は所定バイト数から成るデータ列であり、前述したハッシュ値管理プログラム337(図5参照)がコンテンツデータベースの内容に基づいて算出して保持しておきようにされ、コンテンツデータベース内容についての改竄が行われたか否かについての判定を行う場合に参照される。

【0064】続いて、説明を図4に戻して、プレーヤ20の内部構成について説明する。プレーヤ20には、図1にも示したUSBコネクタ32が設けられ、このUSBコネクタ32は、内部のUSBドライバ215と接続されている。本実施の形態の場合、パーソナルコンピュータ10から送信されたコンテンツデータは、上記USBコネクタ32からUSBドライバ215に入力されて、ここで受信される。

【0065】フラッシュメモリ206は、フラッシュメモリアドレス205によって、データの書き出し及び読み出しが行われる。そして、この場合には、USBドライバ215にて受信されたコンテンツデータをフラッシュメモリ206に対して書き込んで記憶する。

【0066】ここで、フラッシュメモリ206に記憶されるコンテンツデータは、いわゆるFAT(File Allocation Table)によって管理される。つまり、FATによって、フラッシュメモリ206上におけるコンテンツデータの記録位置が管理される。なお、このFATとしてのデータは、例えばコンテンツデータと共にフラッシュメモリ206に記憶されてもよいのであるが、例えばEEPROMなどによって構成される外部ROM210に記憶するようにしてもよい。例えば外部ROM210にFATを書き込むようにすれば、その構造上、書き換え回数に限度があるとされているフラッシュメモリ206

に対する書き換え回数を少なくすることができる。また、外部ROM210には、例えば各種設定情報なども記憶しておくのに利用することができる。

【0067】フラッシュメモリ206に記憶されたコンテンツデータをオーディオデータとして再生する際には、まず、指定されたコンテンツデータをフラッシュメモリ205から読み出して、内部バスを介してDSP207に転送する。DSP207においては、コンテンツデータからデータエリア2に格納されているオーディオデータを抜き出す。そしてこのオーディオデータについて、暗号化の解読処理、及びデータ伸長処理を実行し、所定フォーマットのデジタルオーディオデータを得る。また、例えば操作部212に対して行われた所定操作に応じた音質、音量等の調整も、このDSP207における信号処理によって行うことができる。なお、DSP207が信号処理を行うにあたっては、例えば必要があればバッファメモリ211を作業領域として利用するようにされる。そして、このようにして得られたデジタルオーディオデータをD/Aコンバータ208に出力する。D/Aコンバータ208では、入力されたデジタルオーディオデータをアナログオーディオ信号に変換してアンプ209に対して出力する。アンプ209では入力されたアナログオーディオ信号について増幅を行って、音声信号出力端子であるヘッドフォンジャック22に出力する。そして、ヘッドフォンジャック22にヘッドフォン40が接続されれば、このヘッドフォン40のイヤードライバ42から、例えば楽曲としての音声が出される。

【0068】また、フラッシュメモリ206に記憶されたコンテンツデータをチェックインする、つまり、パーソナルコンピュータ10に対して移動させるようにして転送する際には、フラッシュメモリアドレス205により、チェックインすべきコンテンツデータをフラッシュメモリ205から読み出して、USBドライバ215に転送する。USBドライバ215では、USBコネクタ32→USBケーブル50を介して接続されているパーソナルコンピュータ10側のUSBドライバ110に対して、コンテンツデータを送信出力する。

【0069】また、先にも述べたように、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20がUSBインターフェースにより接続された場合には、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20間で相互認証を行うのであるが、このために、プレーヤ20側においては、認証処理ブロック204が設けられる。認証処理ブロック204は、例えばCPU201の制御に応じて、相互認証処理としてプレーヤ20側が行うべき処理を実行する。

【0070】操作部212は、例えば図1に示したプレーヤ20の本体21に設けられる各種操作子より成るものとされ、操作子に行われた操作に応じた操作情報信号を出力する。CPU201は、この操作情報信号に基づ

いて、各種機能回路部に対する制御処理を実行する。これにより、操作に応じた所要の動作が得られる。例えば再生に関する操作が行われたのであれば、この操作に応じて所要の再生関連動作が行われるように、DSP207に対する制御やフラッシュメモリ205に対する読み出し制御等を実行する。また、表示ドライバ213は、CPU201から出力される表示データに応じて、表示部30としての表示デバイスに対する駆動を行う。これにより、表示部30において、各種の表示が行われる。

【0071】CPU216は、上記した操作部に応じたコンテンツデータに対する各種再生処理、表示制御、USBインターフェイスを介しての通信制御をはじめ、所要の動作を実現するための各種制御処理を実行する。ROM202には、CPU201が実行すべきプログラムのデータや、CPU202が参照すべき初期設定情報などが格納される。また、RAM203には、CPU201が実行すべきプログラムが起動されて保持されると共に、CPU201が各種処理や演算に利用したデータが保持される。

【0072】本実施の形態のプレーヤ20は、バッテリー217にて得られる直流電源を電源回路216によって所定レベルの電圧に変換して、内部回路の電源PW・Bとして利用するようにされている。また、前述したように、パーソナルコンピュータ10からはUSBケーブル50を介して直流電源電圧を外部に供給することが可能とされている。このため、プレーヤ20としては、USBケーブル50を介してパーソナルコンピュータ10と接続されているときには、このUSBケーブル50を介して供給される電源電圧を内部回路に供給するようにされる。このために、本実施の形態のUSBドライバ215としては、USBケーブル50を介して供給される電源電圧から所定レベルの電源PW・Uを得て、これを内部回路に供給するように構成される。このとき、バッテリー217を電力源とする電源回路216からの電源供給は停止されるのであるが、この電力源切り換えの構成については、次の説明において述べていくこととする。

【0073】本実施の形態のシステムでは、後述するようにして、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20との間で行った相互認証結果に応じて、USBインターフェイスを介しての電源（USB電源）の供給を制御するようにされる。つまり、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20との相互認証結果として、プレーヤ20が正規のシステム対応機器ではないとして認証された場合には、ペナルティ的な措置として、例えば1つには、パーソナルコンピュータ10からプレーヤ20へのUSB電源の供給を停止させるものである。

【0074】そこで、上記図2に示したパーソナルコンピュータ10とプレーヤ20の電源回路系の構成例を図6及び図7に示しておくこととする。図6は、パーソナルコンピュータ10における電源回路系として、USB

電源の供給回路系の構成を示している。USBドライバ110に対しては、電源部114から、USB用電源PWuがUSBドライバ110に対して供給される。ここでは、USBドライバ110内において、電源経路内スイッチ110aが設けられているものとされ、上記USB用電源PWuは、このスイッチ110aからラインVbusを介してUSBコネクタ111に接続されるようになっている。ここで、スイッチ110aは、例えばFETなどのスイッチ素子が用いられ、CPU102の制御によってオン/オフ状態が制御される。

【0075】また、図7にプレーヤ20側に設けられる電源回路系の構成を示す。プレーヤ20では、バッテリー217とUSB電源の何れかを電力源として動作することが可能とされている。先ず、USBコネクタ32を介してパーソナルコンピュータ10との外部機器と接続されていない状態では、バッテリー217を電力源とすることになる。この場合、バッテリー216から供給される直流電源電圧としての電力は電源回路215に供給され、この電源回路215内のDC/DCコンバータ215aにて所定レベルで安定化された直流電圧に変換されて、電源PW・Bとして例えばCPU201等をはじめとする所要の回路素子に対して供給される。また、このときには、USBコネクタ32→レギュレータ216aを介してのUSB電源側からの電源供給は無い。

【0076】そして、例えば上記した状態から、プレーヤ20のUSBコネクタ32を介してパーソナルコンピュータ10などの外部電源供給機器との接続が行われたとする。このとき、USBコネクタ32を介しては、信号ラインD+、D-によるデータ信号と、電源ラインVbusによるUSB電源とが入力されてくることになるが、ここでは、説明の都合上、USB電源を供給する電源ラインVbusのみを示している。

【0077】USBコネクタ32を介して入力されたUSB電源は、USB検出信号生成部220及びUSBドライバ216内に対して設けられているとされるレギュレータ216aに対して供給される。USB検出信号生成部220では、入力されたUSB電源の電圧を分圧して、USB接続が行われたことを示し得る検出信号を生成して、電源回路215内のDC/DCコンバータ215aに対して出力する。DC/DCコンバータ215aは、この検出信号が入力されると、その動作を停止させるようにされている。つまり、USB接続が行われた場合は、DC/DCコンバータ215aの動作を停止させるように制御することで、バッテリー216を電力源とする電源供給は行わないようにされる。そして、これに代わって、レギュレータ216aにより入力されたUSB電源を所定レベル電圧に変換して得られる電源PW・Uを内部回路に対して供給するようにされている。

【0078】ここで、例えば上記した状態からUSB接続が外された状態となったとすれば、レギュレータ21

6aを介しての電源PW・Uの供給が停止される代わりに、DC/DCコンバータ215aが動作を開始するようにされ、再びバッテリー駆動される状態に切り換えられる。

【0079】5. データ転送処理

5-1. チェックアウト処理

本実施の形態としては、上記してもいるように、相互認証処理結果に応じたUSB電源制御に特徴を有するのであるが、相互認証処理は、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20間でのデータ転送を行う際に、互いが正規のものであるのかを確認するために実行されるものである。そこで次に、この相互認証処理を含むデータ転送時の処理動作について説明を行っていく。本実施の形態のデータ転送としては、前述したように「チェックアウト」といわれるパーソナルコンピュータ10からプレーヤ20へのデータコピーと、「チェックイン」といわれるプレーヤ20からパーソナルコンピュータ10へのデータ移動（ムーブ）が行われることから、このチェックアウト処理とチェックイン処理について順次説明していく。

【0080】図10及び図11には、チェックアウトのたの処理動作が示されている。この図に示すフローチャートは、パーソナルコンピュータ10側からみた場合の処理を示しており、コンテンツ管理アプリケーションのプログラムに従ってCPU102が実行するものとされる。

【0081】チェックアウトに際しては、まず図10のステップS101において、現在のコンテンツデータベース全体の内容に対応するハッシュ値を計算する。そして、次のステップS102において、上記ステップS101にて得られたハッシュ値と、前回において算出された例えばROM103に保持させておいたハッシュ値とについて比較を行って、その値が一致しているか否かについて判別する。ここで、両者のハッシュ値が一致していないとして否定結果が得られた場合には、ステップS103に進んで、コンテンツデータベースが不正に改竄された可能性があるためチェックアウトを行わない旨を示すメッセージを表示させ、このルーチンを終了させる。これに対してステップS103において両者のハッシュ値が一致しているとして肯定結果が得られた場合にはステップS104に進む。

【0082】ステップS104においては、例えばハードディスク107に保存されているコンテンツデータベースから、そこに登録されている各コンテンツの情報を読み出す。そしてこの読み出した情報に基づいて、ディスプレイ113に対して、コンテンツデータ（即ち楽曲である）の選択を行うためのGUI画像を表示させるための制御処理を実行する。ユーザは、例えば操作入力部12を用いて、このコンテンツ選択のためのGUI画像に対して操作を行うことで、チェックアウトすべきコン

テンツを選択することができる。

【0083】ここで、例えば上記ステップS105において行われたとされるユーザ操作によって、チェックアウトすべきコンテンツデータの決定が行われたとすると、続くステップS105において、コンテンツデータベース内において、この選択されたコンテンツデータに対応する利用条件データをチェックする。つまり、選択されたコンテンツデータについての各種再生条件、コピー条件、再生時課金条件などを調べる。そして、次のステップS106において、例えば上記した各利用条件データのチェック結果に基づいて、選択されたコンテンツについてチェックアウトが可能であるか否かについて判別する。ここで、チェックアウトが禁止されるべきものであるとして判別された場合にはこのルーチンを終了するが、チェックアウトが可能である場合には、ステップS107に進む。

【0084】続くステップS107においては、パーソナルコンピュータ10のプレーヤ20との間での相互認証処理を実行する。

【0085】この相互認証処理の詳細については後述するが、ここで簡単に説明しておくとして、例えば、プレーヤ20の外部ROM210にはマスター鍵KMが予め記憶され、パーソナルコンピュータ10のROM103には個別鍵KI、及び当該パーソナルコンピュータ10としての機器を特定するIDが予め記憶されているものとする。プレーヤ20側では、パーソナルコンピュータ10側から送信されるIDの受信し、そのIDとプレーヤ20側で保持するマスター鍵KMにハッシュ関数を適用して、パーソナルコンピュータ10側のROM103に保持していることとされる個別鍵と同一の鍵を生成する。このようにすることで、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20の両方に、共通の個別鍵が共有されることになる。この個別鍵を用いてさらに、一時的な通信用鍵を生成することができる。

【0086】あるいは他の認証処理としては、例えばパーソナルコンピュータ10のROM103にIDとマスター鍵KMを予め記憶させておくとともに、プレーヤ20の外部ROM210にもプレーヤ20のIDとマスター鍵KMを記憶させておくようにする。そして、それぞれのIDとマスター鍵を互いに他方に送信することで、他方は一方から送信されてきたIDとマスター鍵にハッシュ関数を適用して、他方の個別鍵を生成する。そして、その個別鍵から、一時的な通信用鍵をさらに生成するようにしてもよい。

【0087】そして、上記ステップS107において、例えば相互に認証が得られたとされる場合には、最終的には、上記した一時的な通信用鍵（一時鍵Ks）をパーソナルコンピュータ10のプレーヤ20と共有しうえて、ステップS108に移行する。なお、相互認証が得られなかった場合の処理については、後述する。

【0088】ステップS108においては、ファイルIDなどのコンテンツデータとしてのファイルが特定できる情報をコンテンツデータベースから読み出す。そして、次のステップS109において、必要があれば、上記ステップS108により取得したコンテンツデータに含まれるオーディオデータの圧縮符号化方式及び暗号化方式、フォーマットなどをプレーヤ20に対応するものに交換する処理を実行する。ただし、ハードディスク107に保存されていた段階で、プレーヤ20に対応する圧縮符号化方式及び暗号化方式、フォーマットとされているのであれば、この処理はスキップされる。このステップS109の処理が終了すると図11のステップS110の処理に移行する。

【0089】ステップS110においては、ハードディスク107から読み出して取得したコンテンツデータを、先のステップS107の相互認証処理により共有した通信鍵（一時鍵）で暗号化する。そして、プレーヤ20に対してUSBインターフェイスを介して転送する。プレーヤ20側では、上記のようにして転送されてきたコンテンツデータを受信してフラッシュメモリ206に書き込んで記憶させる。

【0090】次のステップS111においては、必要があれば、選択されたコンテンツデータに対応するコンテンツデータベースの各再生条件（開始日時、終了日時、再生可能回数）を、プレーヤ20が管理可能な形式に変換する。さらに続くステップS112において、選択されたコンテンツデータに対応するコンテンツデータベースのコピー条件中のSCMS情報を、プレーヤ20の管理する形式に変換する。そして、次のステップS113において、上記ステップS111、S112の処理によって変換された再生条件とSCMS情報を、プレーヤ20に転送する。プレーヤ20側では、受信した再生条件とSCMS情報を、フラッシュメモリ206、もしくは外部ROM210に対して保存する。

【0091】また、次のステップS114においては、選択されたコンテンツのコンテンツデータベース中に登録されている利用条件データである、各種再生条件、再生時課金条件、コピー条件などを、CPU102が扱っている形式のまま、プレーヤ20に転送する。プレーヤ20側では、転送されてきた利用条件データを例えばフラッシュメモリ206、もしくは外部ROM210に対して保存することになる。

【0092】次のステップS115においては、選択されたコンテンツデータを暗号化している暗号鍵、即ちコンテンツキーをコンテンツデータベースから読み出し、ステップS116において、そのコンテンツキーをROM103に記憶されている保存用鍵で復号し、通信用鍵で暗号化する。そして、通信用鍵で暗号化したこのコンテンツキーを、プレーヤ20に転送する。プレーヤ20側では、CPU201が制御する認証処理ブロック20

4の処理によって、パーソナルコンピュータ10から転送されてきた暗号鍵を相互認証処理で共有した通信用鍵を用いて復号し、自分自身の保存用鍵を用いて暗号化する。そして、既に保存したデータと関連付けてフラッシュメモリ206、もしくは外部ROM210に対して保存する。このようにして、コンテンツデータ及び利用条件データなどのヘッダ的情報を順次、パーソナルコンピュータ10からプレーヤ20に対して転送し、これをプレーヤ20側にて受信、記憶することで、チェックアウトとしてのデータ転送が行われるものである。

【0093】そして、次のステップS117においては、パーソナルコンピュータ10側において、転送したコンテンツデータに対応するコンテンツデータベースのコピー回数カウンタを1つインクリメントする。上記ステップS117の処理によって、コンテンツデータベースの内容はこれまでとは異なるものとなる。そこで、次のステップS118において、コンテンツデータベース全体のハッシュ値についての演算を行い、この新たに得られたハッシュ値をROM103に保持する。つまり、ハッシュ値の更新処理を実行するものである。

【0094】5-2. チェックイン処理
続いて、チェックインのための処理動作について、図12のフローチャートを参照して説明する。なお、この図においては、パーソナルコンピュータ10側の処理とプレーヤ20側の処理とを1つのフローにより示している。パーソナルコンピュータ10側の処理は、コンテンツ管理アプリケーションのプログラムに従ってCPU102が実行し、プレーヤ20側の処理は、CPU201が実行する。

【0095】この図に示す処理においては、先ず、ステップS201において、パーソナルコンピュータ10からプレーヤ20に対して、プレーヤ20のフラッシュメモリ206に記憶されているコンテンツデータについての管理情報の読み出しを要求する。ここでいう管理情報とは、例えばコンテンツデータのヘッダに格納されている内容やFATなどの情報から成り、フラッシュメモリ206に記憶されているコンテンツデータについての記録再生管理に利用される情報とされる。そしてこの管理情報は、例えば外部ROM210又はフラッシュメモリ206において保存されている、この要求に応じて、プレーヤ20のCPU201は、記憶している管理情報を読み出してパーソナルコンピュータ10に送信するための制御処理を実行する。また、パーソナルコンピュータ10側では、受信した管理情報に基づいて、プレーヤ20側で記憶されている楽曲としてのコンテンツデータを選択するためのGUI画像をディスプレイ113に表示させる。ユーザは、このGUI画像に対して操作を行うことで、チェックインさせるべきコンテンツデータを選択することができる。

【0096】そして、上記ステップS201においてチ

エックインさせるべきコンテンツデータの決定が行われたとすると、続くステップS202としての処理により、パーソナルコンピュータ10側とプレーヤ20側との相互認証処理を実行する。この処理は、先に図10に示したステップS107の処理と同様とされる。

【0097】続く、ステップS203においては、フラッシュメモリ206に記憶されているコンテンツデータのうちから、チェックインのために選択指定されたコンテンツデータについての読み出しを行い、パーソナルコンピュータ10に転送する。パーソナルコンピュータ10側では、続くステップS204の処理によって、プレーヤ20から転送されてきたコンテンツデータに対してファイル名を与え、ファイルとしてハードディスク107に保存する。

【0098】次にプレーヤ20側では、ステップS205の処理によって、今回チェックインを行うべきコンテンツデータを暗号化している暗号鍵についての読み出しを行う。この暗号鍵は、例えば、先に図10に示したステップS116の処理に応じて、プレーヤ20側がフラッシュメモリ206に保存していたものである。そしてプレーヤ20側では、読み出しを行った暗号鍵を自分自身が有している保存用鍵を利用して復号し、さらに通信用鍵で暗号化した後、パーソナルコンピュータ10に送信出力する。

【0099】パーソナルコンピュータ10では、ステップS206の処理によって、上記ステップS205によりプレーヤ20から送信された暗号鍵を受信し、この受信した暗号鍵を通信用鍵で復号し、さらに自分自身が有する保存用鍵で暗号化する。そしてパーソナルコンピュータ10は、次のステップS207において、先のステップS204で保存したコンテンツデータのファイル名のほか、例えばユーザがGUI操作によって入力したとされるタイトル、アーティスト名等のファイル情報、上記ステップS206で暗号化した暗号鍵などを、現在保持しているコンテンツデータベースに登録する。そして続くステップS208において、コンテンツデータベース全体のハッシュ値についての更新を行う。つまり、上記ステップS207の処理によってその内容が書き換えられたコンテンツデータベースに対応するハッシュ値を算出し、例えばROM103に記憶させる。

【0100】また、パーソナルコンピュータ10側では、次のステップS209において、プレーヤ20に対して暗号鍵の保存を行ったことの通知を行うと共に、今回チェックインさせたコンテンツデータの削除を要求する。そして、プレーヤ20では、上記ステップS209としてのパーソナルコンピュータ10からの通信に応じて、ステップS210としての処理によって、フラッシュメモリ206に記憶されているコンテンツデータのうちから、今回チェックインされたコンテンツデータを削除する。これにより、プレーヤ20からパーソナルコン

ピュータ10へのコンテンツデータの移動が行われたことになる。つまりチェックインとしての動作が得られることになる。

【0101】6. 相互認証処理及び電源制御処理
続いて、先に図10のステップS107及び図12のステップS202として示した相互認証処理について、図13及び図14のフローチャートを参照して説明する。本実施の形態としては、相互認証処理結果として認証が得られなかった場合には、USB電源の供給制御が行われるのであるが、ここでは、この電源供給制御のための処理もきめられている。また、ここではパーソナルコンピュータ10側とプレーヤ側の両者の処理が示されており、パーソナルコンピュータ10はステップS301～S311の処理を実行し、プレーヤ20はステップS321～S332（又はS333）の処理を実行する。また、この図に示す処理として、パーソナルコンピュータ10側の処理は認証プログラム338に従ってCPU102が実行し、プレーヤ20側の処理は、CPU201が認証処理ブロック204を制御することで実行される。また、認証処理結果に応じたパーソナルコンピュータ10におけるUSB電源供給制御は、電源制御プログラム340に従って実行する。

【0102】相互認証処理では、先ず図13のステップS301としての処理によって、パーソナルコンピュータ10側において、乱数Naを生成し、次のステップS302において、パーソナルコンピュータ10のID、鍵のカテゴリ番号G、及び上記乱数Naをプレーヤ20へ送信するための処理を実行する。

【0103】一方、プレーヤ20は、ステップS321において乱数Nbを生成し、次のステップS322において、パーソナルコンピュータ10から送信されたパーソナルコンピュータ10のID、鍵のカテゴリ番号G、および乱数Naを受信する。そして、次のステップS323において、鍵のカテゴリ番号Gから、マスター鍵KMaの鍵番号jを得る。

【0104】さらに、プレーヤ20側では、続くステップS324の処理により、j番目のマスター鍵KMa[j]を求め、次のステップS325において、パーソナルコンピュータ10のIDに対して、マスター鍵KMa[j]を基にしたハッシュ関数を適用することによって、鍵Kabを算出する。また、続くステップS326において、乱数Na、乱数Nb、およびパーソナルコンピュータ10のIDに対して、鍵Kabを基にしたハッシュ関数を適用して乱数R1を算出する。また、次のステップS327によっては乱数Sbを生成する。

【0105】そして、次のステップS328においては、これまで処理によって得られた乱数Na、乱数Nb、鍵番号j、および乱数Sbをパーソナルコンピュータ10に対して送信するための制御処理を実行する。ステップS328の処理の後は、プレーヤ20は、図14

のステップS329の処理に進む。

【0106】パーソナルコンピュータ10では、ステップS303としての処理によって、上記ステップS328の処理によりプレーヤ20から送信されてきた乱数Na、乱数Nb、鍵番号j、および乱数Sbを受信する。この後、パーソナルコンピュータ10は、図14のステップS304に移行する。

【0107】次のステップS304においては、パーソナルコンピュータ10では、受信して取得した鍵番号jを基に、個別鍵K1aに含まれる鍵Kabを得るための処理を実行する。また次のステップS305において、現在保持している乱数Na、乱数Nb、及びパーソナルコンピュータ10自身のIDに対して、鍵Kabを基にしたハッシュ関数を適用することで乱数R2を算出する。

【0108】そして、次のステップS306において、パーソナルコンピュータ10では、受信した乱数R1と、上記ステップS305で生成した乱数R2とが等しいか否かについて判断を行う。ここで、肯定結果が得られた場合には、相互認証の相手側であるプレーヤは、正規のプレーヤ20であるとされことになる。この場合にはステップS307以降の処理に進む。これに対して、否定結果が得られた場合には、相互認証の相手側であるプレーヤは正規のプレーヤ20として認証されないことになる。この場合にはステップS311に進む。なお、ステップS311の処理については後述する。

【0109】ステップS307においては、パーソナルコンピュータ10は、乱数Saを生成し、続くステップS308において、乱数Nbおよび乱数Naに対して、鍵Kabを基にしたハッシュ関数を適用して乱数R3を算出する。さらに、次のステップS309においては、上記乱数R3、及び乱数Saをプレーヤ20へ送信出力する。そしてステップS310において、乱数Saおよび乱数R3に対して鍵Kabを基にしたハッシュ関数を適用して一時鍵Ksを求める。

【0110】一方、プレーヤ20側では、ステップS329の処理により、パーソナルコンピュータ10側からステップS309の処理によって送信された乱数R3及び乱数Saを受信し、次のステップS330において、乱数Nbおよび乱数Naに対して、鍵Kabを基にしたハッシュ関数を適用して乱数R4を算出する。

【0111】そして、続くステップS331において、受信した乱数R3と、上記ステップS330で生成した乱数R4とが等しいか否かについての判断を行う。ここで、乱数R3と乱数R4とが等しくないと判定された場合には、相手側のパーソナルコンピュータ10は例えば正規のコンテンツ管理アプリケーションをインストールした機器であるとの認証を行わないことになる。そして、例えばここでは以降の処理を終了することで、例えば現在接続されている不正なパーソナルコンピュータ

10とのチェックイン、チェックアウトは行わないようにされる。これに対して、ステップS331により乱数R3と乱数R4とが等しいと判定した場合には、パーソナルコンピュータ10は正規のコンテンツ管理アプリケーションをインストールした機器である認証されたことになって、ステップS332の処理に進むようにされる。なお、ステップS331において認証を行わなかった場合には、ステップS333の処理に進むように校正することも可能ではあるが、これについては後述する。

【0112】ステップS332では、乱数Saおよび乱数Sbに対して鍵Kabを基にしたハッシュ関数を適用して一時鍵Ksを求めるようにされる。このようにして、相互認証処理が行われて双方が認証された場合には、前述したように、パーソナルコンピュータ10とプレーヤ20とで共通の通信用鍵である一時鍵Ksを得ることができる。

【0113】また、パーソナルコンピュータ10側での処理として、プレーヤ20を認証しなかった場合に実行されるステップS311に進み、パーソナルコンピュータ10側におけるUSB電源の供給制御のための処理を実行する。

【0114】本実施の形態としてのステップS311によるUSB電源の供給制御としては、各種考えることができる。そこで以下に、本実施の形態のシステムにおいて考えられる電源供給制御の実施例のいくつかを挙げていくことにする。

【0115】1つには、ステップS311の処理として、CPU102は、例えばUSBドライバ110内のスイッチ110a（図6参照）をオフとする。つまり、Vbusを介してプレーヤ側にUSB電源を供給する動作を停止させるものである。そして、例えば以降の処理は実行しないようにされる。つまり、本来であれば相互認証処理後に行われるコンテンツデータの送受信は行われないものとされる。

【0116】このようなステップS311としての処理が実行される場合、例えば正規ではないとされる相手側のプレーヤとは、ソフトウェア的にデータ通信が行わなくなるようになるのに加え、USB電源の供給も停止されることになる。これにより、例えば単にソフトウェアの制御によってデータ通信を禁止する場合よりも強固に不正なプレーヤを排除することができ、それだけ著作権保護も強化される。

【0117】また、1つには、ステップS311において、上記と同様にして、Vbusを介してプレーヤ側にUSB電源を供給する動作を停止させた後は、図14において、破線で示すようにして、ステップS311からステップS407に戻すようにされる。つまりは、以降の処理は継続させることで、相手方のプレーヤが不正なものであったとしても、データ通信処理が可能であればこれを実行させるものである。

【0118】この場合には、例えばこの正規ではないとされるプレーヤがバッテリー駆動が可能な構成であれば、データ通信が可能とされることになる。つまり、バッテリーの残量があるうちの或る期間だけは、コンテンツデータをチェックアウトさせることなどが可能になるものである。つまりこの場合には、上記とは逆に、不正なプレーヤに対するプロテクトを緩いものとしていることで、相応にユーザに対する利便性を図っているものである。

【0119】また、次のようなUSB電源制御も考えられる。このための電源回路系の具体的構成の図示は省略するが、例えばステップS311の処理としては、USBインターフェイスのVbusを介して供給するUSB電源の電源電圧を規定よりも所定レベルにまで下げるようにするものである。例えばプレーヤ側では、チェックアウトされたコンテンツデータをフラッシュメモリ等のメディアに書き込むときと、メディアからコンテンツデータを読み出して再生するときとは、書き込みを行うときの方が多くの電力を必要とするのが一般的である。従って、上記のようにしてUSB電源として供給する電圧レベルを低下させるように制御すれば、プレーヤ側では、コンテンツデータの再生のみが行え、メディアへの書き込みは行えないようにすることが可能とされる。つまり、プレーヤ側での記録動作のみを禁止するという形態での制限動作を得ることが可能になる。このようにして本実施の形態では、USB電源供給制御の仕方によって、多様な形態による著作権保護を実現することが可能とされる。

【0120】また、例えばプレーヤ20側においても、USB電源制御を行うようにすることが可能である。つまりは、図14におけるプレーヤ20側の処理としてステップS333として示すように、ステップS331においてパーソナルコンピュータ10を正規のものであるとして認証しなかった場合には、例えばプレーヤ20側に供給されるUSB電源を内部回路に対して供給しないように制御するものである。このためには、例えば、CPU201の制御によって、レギュレータ216aの動作を停止させるなどすればよい。もしくは、上記した例に倣って、レギュレータ21から出力される電源PW-Uの電圧レベルを、再生は可能であるが記録は不可とされるまでに低下させるようにしてもよい。また、USB電源の内部回路への供給を停止させる場合には、バッテリー216を電力源とする電源PW-Bを内部回路へ供給する構成とするか否かも、例えば実際にどの程度までの著作権保護を図るのかといった事情を考慮して決定すればよい。いずれにせよ、上記のようにすれば、正規ではないパーソナルコンピュータを利用しているユーザに対して、制限を与えることが可能となって、著作権保護が図られるのである。

【0121】なお、本発明としては上記実施の形態と

して示した構成に限定されるものではなく、適宜変更されて構わない。例えば実施の形態としては、パーソナルコンピュータとポータブルオーディオプレーヤとでチェックイン/チェックアウトとしてのデータ送受信を行うものとしているが、データ送受信を行う複数機器としては、これらに限定されるものではない。例えば、パーソナルコンピュータに代えて、ポータブルオーディオプレーヤとセットになった専用のEMD対応機器などとしてもよいものである。また、携帯型オーディオプレーヤ側となる機器が対応するメディアとしても内蔵フラッシュメモリに限定されるものではなく、例えば本体に挿脱可能なメモリ素子のほか、各種ディスクメディア等が採用されてもよいものである。さらには、例えばポータブルタイプに限定されず、例えば据え置き型のオーディオプレーヤとされても構わない。また、これらの機器間でデータ送受信を行うインターフェイスとしても、USBに限定されるものではなく、データと共に電源供給が可能なインターフェイスであれば本発明を適用できる。さらには、各国により示したチェックアウト処理、チェックイン処理、及び相互認証処理の実際としても、適宜変更されて構わない。

【0122】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、例えばパーソナルコンピュータと携帯型オーディオプレーヤとを、USBなどの電源供給が可能なデータインターフェイスにより接続し、オーディオデータなどの著作権が保護されるべきデータを、コピー、もしくは移動するようにして送受信すると共に、パーソナルコンピュータから携帯型オーディオプレーヤに対して電源を供給するようにされた情報送受信システムにおいて、この2つの機器間で相互認証を行うようにされる。そしてこの認証結果に応じて、データインターフェイスを介して供給される電源の制御を行うようにされる。つまり、本発明としては、認証結果に応じて電源供給を制御することで、データの送受信動作等を制限するものである。これにより、例えば認証結果に応じてソフトウェア的な処理によってのみデータ送受信制御や機能制限制御を行う場合と比較して、或る程度の柔軟性を有したデータ送受信の制限動作を得ることができる。つまり、レベルの多様性のある著作権保護、電源供給制御というハードウェア的な手法によって容易に実現することが可能とされる。また、本発明としては、ハードウェア的にデータ送受信の制限を行うこととなるため、例えばソフトウェア的な処理負担を軽減させることも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態としてのデータ送受信システムの構成例を示す説明図である。

【図2】本実施の形態のデータ送受信システムの利用形態を示す説明図である。

【図3】本実施の形態のデータ送受信システムにおける

チェックイン/チェックアウトの規則を説明する説明図である。

【図4】本実施の形態のデータ送受信システムであるパーソナルコンピュータ、プレーヤの回路構成を示すブロック図である。

【図5】パーソナルコンピュータにインストールされるコンテンツ管理アプリケーションの機能を示すブロック図である。

【図6】パーソナルコンピュータの電源回路系の構成を示すブロック図である。

【図7】プレーヤの電源回路系の構成を示すブロック図である。

【図8】コンテンツデータの構造を示す説明図である。

【図9】コンテンツデータベースの構造を示す説明図である。

【図10】チェックアウトのための処理動作を示すフローチャートである。

【図11】チェックアウトのための処理動作を示すフローチャートである。

【図12】チェックインのための処理動作を示すフローチャートである。

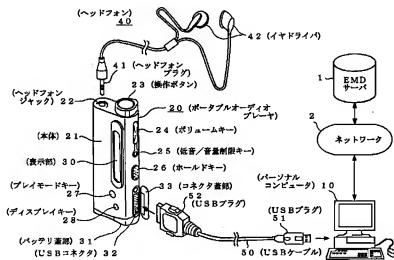
【図13】相互認証処理を示すフローチャートである。

【図14】相互認証処理を示すフローチャートである。

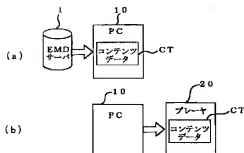
【符号の説明】

1 EMDサーバ、2 ネットワーク、10 パーソナルコンピュータ、20ポータブルオーディオプレーヤ、32 USBコネクタ、102 CPU、107 ハードディスク、110 USBドライバ、111 USBコネクタ、114 電源部、201 CPU、204 認証処理ブロック、206 フラッシュメモリ、207 DSP、216 電源回路、217 バッテリ、314 コンテンツデータベース、338 認証プログラム、340 電源制御プログラム

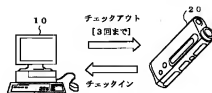
【図1】



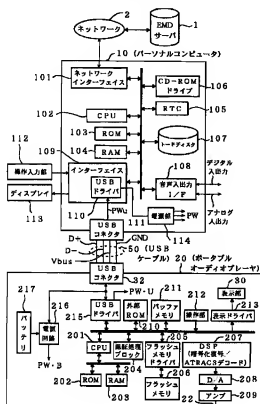
【図2】



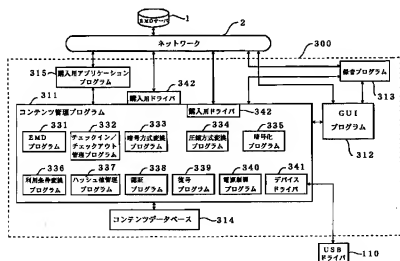
【図3】



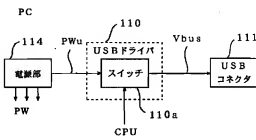
【図4】



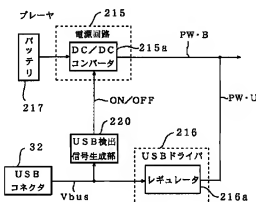
【図5】



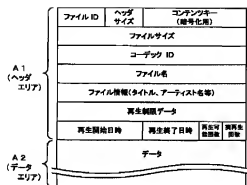
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

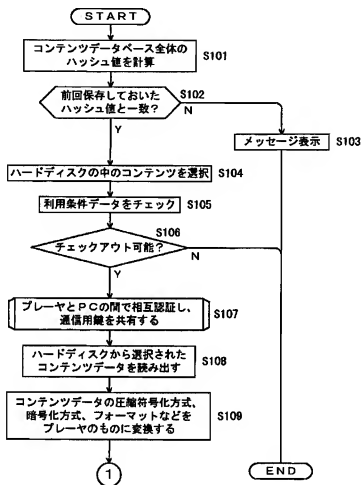
コンテンツデータベース

	コンテンツ1	コンテンツ2	コンテンツ3	
ファイル ID	xs000110_et2	px02341234_et3	mm0234287034_et3	
コンテンツキー	0xababababababab	0x39999999999999	0x123456789012	
タイトル	春の小川	青春	平成の月	
ファイルサイズ	180	190	200	
再生条件: 開始日時	—	2001.01.01.00:00	—	
再生条件: 終了日時	1999.07.31.23:59	—	—	
再生条件: 再生可能回数	—	20	—	
再生回数カウンタ	—	12	—	
再生時 間	—	—	95	
コピー番号: 回数	2	0	0	
コピー回数カウンタ	1	0	0	
コピー条件: SCMS	0601	0610	0600	
ハッシュ値	0a09851a058321			

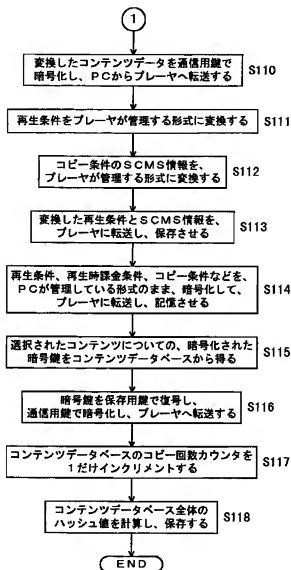
利用条件
データ

【図10】

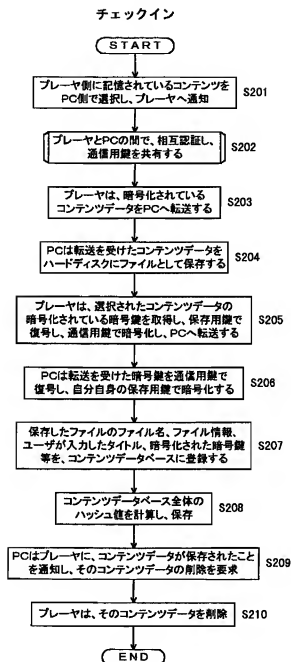
チェックアウト



【図11】

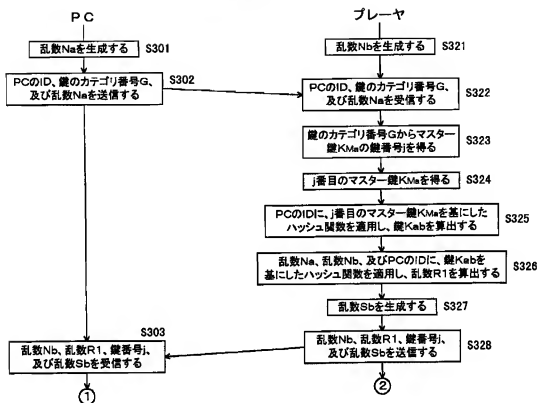


【図12】



【図13】

認証処理



【図14】

